
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2005/2006

April/Mei 2006

EPP 212/4 – Teknologi Pembuatan II

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** mukasurat dan **ENAM (6)** soalan yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Sila jawab **LIMA (5)** soalan sahaja.

Calon dibenarkan menjawab semua soalan dalam **Bahasa Inggeris** ATAU **Bahasa Malaysia** ATAU kombinasi kedua-duanya.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

...2/-

- S1.** Sebuah syarikat bercadang untuk melabur di dalam pengeluaran tangki air pelbagai saiz untuk industri pembinaan. Pihak pengurusan telah menetapkan bahawa bahan komposit adalah yang terbaik untuk digunakan bagi mengeluarkan tangki air tersebut. Sebagai seorang jurutera di dalam syarikat, anda ditugaskan untuk mengumpul maklumat mengenai perkara ini. Anda perlu menghantar satu laporan kepada pihak pengurusan yang perlu mempunyai maklumat berikut;

A company is considering investing into producing water tanks of various sizes for the construction industry. The management has decided that composite is the best material to be used for producing the water tank. As an engineer in the company, you have been given a task to gather information regarding this matter. You are required to submit a report to the management which has to include the following information;

- [a]** Kaedah digunakan untuk menghasilkan kepingan komposit yang separa awet. (Anda perlu membincangkan secara terperinci DUA (2) kaedah bagi menghasilkan kepingan komposit separa awet).

Methods used to produce partially cured sheet of composites. (You need to discuss in detail TWO (2) methods used to produce partially cured sheet of composites)

(40 Markah)

- [b]** Bagaimana untuk menghasilkan tangki air daripada komposit plastik kaca gentian? (Perbincangan anda perlu dilakukan dengan gambarajah skematik yang berkaitan)

How can you produce a water tank from a glass-fiber reinforced plastic? (Your discussion should include an appropriate schematic diagram).

(60 Markah)

- S2.** Seorang pelabur bercadang untuk menubuhkan sebuah syarikat pembuatan. Produk yang hendak dikeluarkan oleh syarikat ini adalah barangan meja seramik seperti mangkuk, pinggan dan piring. Berdasarkan kajian yang dijalankan oleh pengukur bebas, mereka menyatakan bahawa pasaran sedang berkembang dan permintaan ke atas jenis produk ini adalah tinggi. Anda telah dilantik sebagai perunding luar untuk pelabur tersebut. Bincangkan, dengan bantuan gambarajah yang berkaitan bagi menunjukkan sifat-sifat teknologi bagi proses yang anda jangka untuk digunakan bagi mengeluarkan barangan meja seramik.

An investor plans to set-up a manufacturing company. The product that the company would like to produce is ceramic tableware such as bowl, plate and saucers. Based on the survey carried out by independent surveyors, they indicate that the market is growing and the demand of this type of products is high. You have been appointed as an external consultant for the investor. Describe, with the aid of appropriate schematic diagram to illustrate the technological characteristic of the process which you would expect to be used for producing the ceramic tableware.

...3/-

Dalam jawapan anda, buktikan proses anda dengan merujuk kepada pekara berikut:

In your answer, justify your process and make reference to the following:

- [a] Senarai dan bincang langkah-langkah asas pemprosesan seramik.

List and discuss the basic processing steps of ceramic.

- [b] Bincangkan satu teknik yang sesuai untuk penghasilan barangan meja seramik.

Discuss an appropriate consolidation technique for making the tableware.

- [c] Kenapa memilih kaedah 'finishing' yang betul untuk seramik adalah penting?

Why it is important to choose a suitable finishing method for ceramic?

(100 Markah)

- S3. Anda dijemput untuk memberi seminar bertajuk "Peranan syarikat pembuatan di dalam negara dan masyarakat". Di dalam seminar tersebut anda perlu menyentuh secara khusus apa yang telah anda pelajari di dalam subjek Teknologi Pembuatan II. Oleh itu kamu perlu menghuraikan secara terperinci pelbagai isu yang berkaitan dengan sistem pembuatan seperti berikut;

You are invited to give a seminar title "The role of manufacturing company in a country and society". In your seminar you need to touch specifically what have you learned in the Manufacturing Technology II subject. Therefore you have to elaborate in detail various issues that are related to manufacturing system which are as follow;

- [a] Tujuan pembuatan.

The purposes of a manufacturing

(15 Markah)

- [b] Tanggungjawab pengurusan pembuatan.

The responsibilities of the manufacturing management.

(15 Markah)

- [c] Fungsi elemen-elemen utama yang berhubungkait di dalam sistem pembuatan.

Major functional elements that are interrelated in a manufacturing system.

(70 Markah)

...4/-

- S4. [a]** Syarikat anda bercadang untuk menggunakan proses pemesinan tidak tradisi/proses pemesinan termaju supaya dapat bersaing dengan pasaran global.

Your company has decided to utilise non-traditional machining/advanced machining process in order to be able to compete in the global market.

- i)** Huraikan secara ringkas LIMA (5) parameter pengeluaran yang perlu anda ketahui untuk memilih proses pemesinan tidak tradisi/pemesinan termaju tersebut.

Explain briefly FIVE (5) production parameter that are required to select non-traditional machining/advanced machining processes.

(30 Markah)

- ii)** Jelaskan secara ringkas LIMA (5) justifikasi pemilihan proses-proses pemesinan tidak tradisi/pemesinan termaju tersebut.

Describe briefly FIVE (5) justifications of the selection of non-traditional machining/advanced machining processes.

(30 Markah)

- [b]** Satu proses pemesinan logam menghasilkan satu kebisingan yang berfrekuensi tinggi. Mata alat cepat haus. Serpihan daripada proses pemesinan adalah terputus-putus. Benda kerja yang dihasilkan tidak menepati had terima.

A metal machining process produces a high frequency noise. The serrated chips were produced. Cutting tool wear is worn out very fast. The work piece could not meet the required dimensional tolerance.

- i)** Namakan masalah tersebut.

Name the problem.

(10 Markah)

- ii)** Apakah tindakan pemulihan yang perlu anda ambil untuk mengatasi masalah tersebut?

What remedial action can be taken to overcome the problem?

(30 Markah)

...5/-

- S5. [a] Berdasarkan Jadual S5[a] pilih bahan elektrod pemrosesan discaj elektrik (EDM) yang PALING SESUAI. Berikan sebab kenapa ianya dipilih bagi kes-kes berikut;

Based on Table Q5[a] make the MOST SUITABLE material selection for an electrical discharge machining (EDM) electrode. Give reason why it was selected for the following cases;

Jadual S5[a] : Pemilihan bahan elektrod EDM
Table Q5[a] : EDM electrode material selection

Material	Finishing wear ratio	Roughing wear ratio	Relative cost	Machinability	Uses Recommended	Uses not recommended
Graphite	5:1	100:1	Low	Excellent	Tooling	Not applicable
Copper	1:1	2:1	Medium	Good	Holes & slots	High accuracy and detail
Copper-Graphite	2:1	4:1	Medium	Fine	General purpose	Not applicable
Brass	0.7:1	1:1	Low	Good	Holes & cavity sinking	High accuracy
Zinc alloys	0.7:1	2:1	Low	Good	Forging die cavities	Holes
Steel	1:1	2:1	Low	Excellent	Through holes	Carbides
Copper-tungsten	3:1	8:1	Medium	Fair	Slots, carbides	Large areas
Silver-tungsten	8:1	12:1	High	Fair	Small slots, holes & intricate details	Large areas
Tungsten	5:1	10:1	High	Poor	Small holes	Irregular holes

- i) Menghasilkan acuan daripada bahan keluli alat untuk proses suntikan plastik yang mempunyai rongga yang dalam.

Producing a mould from tool steel for injection moulding process that have a deep cavity.

(20 Markah)

- ii) Memesin acuan yang dibuat daripada keluli karbon tinggi untuk proses penarikan wayar elektrik dengan kos alatan yang minima.

Machining die made from high carbon steel for electric wire drawing process with minimum tooling cost

(20 Markah)

- [b] Menghasilkan komponen dengan kekemasan permukaan yang baik untuk satu proses EDM akan mengambil masa yang lama. Sebagai seorang jurutera pembuatan, berikan cadangan bagaimana untuk meningkatkan produktiviti proses EDM dengan tidak mengabaikan kekemasan permukaan yang baik.

Producing a component with a good surface finish for EDM process is time consuming. As a manufacturing engineer, make suggestion, how to increase the productivity of the EDM process without neglecting the surface finish?

(30 Markah)

- [c] Terang secara ringkas perbezaan yang melibatkan keupayaan-keupayaan dan keperluan proses antara Pemesinan Discaj Elektrik (EDM) dan Pemesinan Elektrokimia (ECM)?

Explain briefly the difference between Electrical Discharge Machining (EDM) and Electrochemical Machining (ECM) with respect to process capability and process requirement.

(30 Markah)

- S6. Satu bahan polimer komposit perlu di mesin untuk menghasilkan komponen bagi kereta lumba F1. Kaedah pemesinan konvensional tidak boleh menghasilkan tahap yang mempunyai ketepatan tinggi.

A polymer composite is required to be machined in order to produce a component for F1 racing car. Conventional machining method could not produce achieved the level of accuracy required.

- [a] Manakah proses pemesinan termaju yang sesuai?

Which advanced machine process is appropriate?

(10 Markah)

- [b] Apakah faktor yang perlu diperjatkan untuk memastikan pilihan pada S6[a] dapat digunakan secara berkesan?

What are the factors to be considered to ensure that the selection in S6[a] can be used effectively?

(40 Markah)

- [c] Sekiranya satu model contoh diperlukan untuk pengujian komponen tersebut;

If a prototype model is required for testing the component;

- i) Kaedah apa yang PALING SESUAI untuk menghasilkan model komponen tersebut?

What method is the MOST SUITABLE to produce the component model?

(10 Markah)

- ii) Berdasarkan pilihan pada S6[c](i) senaraikan TIGA (3) parameter proses yang penting dan berikan penjelasan ringkas untuk tiap-tiap satu proses parameter tersebut?

Based on the selection from S6[c](i) list THREE (3) process parameter that are important and give brief description for each parameters.

(40 Markah)

-oooOOOooo-